

**KAJIAN PENAMBAHAN EKSTRAK PIGMEN DARI DUA SUMBER
PEWARNA ALAMI DENGAN KONSENTRASI YANG BERBEDA
TERHADAP MUTU CENDOL**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1
Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan**



**Disusun Oleh :
DESY ENDHAH PERMATASARI
201510220311041**

**JURUSAN ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN - PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADYAH MALANG
2019**

SKRIPSI

**KAJIAN PENAMBAHAN EKSTRAK PIGMEN DARI DUA SUMBER
PEWARNA ALAMI DENGAN KONSENTRASI YANG BERBEDA
TERHADAP MUTU CENDOL**

Oleh :

DESY ENDHAH PERMATASARI

NIM : 201510220311041


Disusun Berdasarkan Surat Keputusan Dekan
Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang

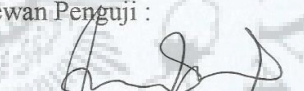
Nomor : E.2.b/123/ FPP - UMM / I / 2019

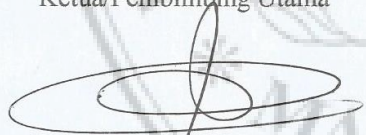
dan Rekomendasi Komisi Skripsi Fakultas Pertanian Peternakan UMM pada
tanggal :

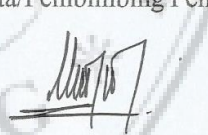
Dan Keputusan Ujian Sidang yang Dilaksanakan
pada tanggal : 13 Juli 2019

Dewan Penguji :


Dr. Ir. Elfi Anis Saati, MP
Ketua/Pembimbing Utama


Dr. Ir. Listiari Hendraningsih, MP
Anggota/Pembimbing Pendamping


Moch. Wachid, S.TP., M.Sc
Anggota/Penguji 1


Hanif Alamudin Manshur, SGz. M.Si
Anggota/Penguji II

Malang,
Mengesahkan :


Dekan,

Dr. Ir. David Hermawan MP, IPM
NIP. 196 4052 6199 003


Ketua Jurusan

Moch. Wachid, S.TP., M.Sc
NIP. 105 0501 0408

HALAMAN PERSETUJUAN

**KAJIAN KAJIAN PENAMBAHAN EKSTRAK PIGMEN DARI DUA
SUMBER PEWARNA ALAMI DENGAN KONSENTRASI YANG
BERBEDA TERHADAP MUTU CENDOL**

Oleh:

DESY ENDHAH PERMATASARI

NIM: 201510220311041

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama

Tanggal, 13 Juli 2019

Dr. Ir. Elfi Anis Saati, MP.
NIP. 19660621 199103 2 002

Pembimbing Pendamping

Tanggal, 13 Juli 2019

Dr. Ir. Listiari Hendraningsih, MP.
NIP. 19641110 199003 2 001

Malang, 2019
Menyetujui :

An. Dekan,
Wakil Dekan I

Ketua Jurusan



Dr. Ir. Aris Winaya, MM., M.Si ✓
NIP. 19640514 199003 1 002



Moch. Wachid, S.TP., M.Sc
NIP. 19640514 199003 1 0408

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Desy Endhah Permatasari

NIM : 201510220311041

Jurusan/ Fakultas : Ilmu dan Teknologi Pangan/ Pertanian – Peternakan
Universitas Muhammadiyah Malang

Menyatakan bahwa Skripsi/ Karya Ilmiah :

Judul : Kajian Penambahan Ekstrak Pigmen Dari Dua Sumber Pewarna Alami dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Mutu Cendol

1. Adalah bukan karya orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang diacu dalam naskah ini dan telah dituliskan sumbernya.
2. Hasil tulisan karya ilmiah atau skripsi dari penelitian yang saya lakukan merupakan Hak Bebas Royalti non Eksklusif, apabila digunakan sebagai sumber pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila tidak benar, maka saya bersedia mendapatkan sanksi sesuai dengan undang-undang yang berlaku.

Malang, Juli 2019

Yang Menyatakan,

Ketua Jurusan



Desy Endhah P.
NIM. 201510220311041

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Penulis bernama lengkap Desy Endhah Permatasari, lahir di kabupaten Tulungagung pada tanggal 20 April 1997. Penulis merupakan anak terakhir dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Sudjarto dan Ibu Musanah. Pendidikan formal dimulai di TK Kemala Bhayangkari Desa Ngunut Kabupaten Tulungagung pada tahun 2002 - 2003, dilanjutkan di SD Negeri 04 Ngunut di Desa Ngunut Kabupaten Tulungagung pada tahun 2003 – 2009. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 01 Ngunut lulus tahun 2012 kemudian pada tahun 2015 penulis menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 01 Kedungwaru. Pada tahun yang sama penulis diterima untuk melanjutkan pendidikan S1 di Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang Provinsi Jawa Timur. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif mengikuti organisasi HMJ ITP sebagai anggota IPTEK masa jabatan 2016-2017. Selain itu, penulis juga aktif dalam organisasi intra kampus I-Bad (*Ipomoea batatas*) pada tahun 2016 – 2017.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum. Wr. Wb

Alhamdulillahirabbil 'alamin, segala puji bagi Allah SWT. Atas nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penyusunan skripsi dengan judul “**Kajian Penambahan Ekstrak Pigmen Dari Dua Sumber Pewarna Alami dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Mutu Cendol**” dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu persyaratan dalam menempuh tingkat sarjana pada Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, saya selaku penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, yaitu:

1. Alm. Kakung dan Mbah uti yang selalu mendoakan cucunya agar menjadi orang yang bermanfaat bagi orang lain selama hidupnya, Semoga Allah menempatkan beliau disisi-Nya.
2. Bapak dan Ibuk yang sangat desy cintai karena Allah SWT, yang selalu menjadi orang terdepan sekuat jiwa raga mengutamakan kebahagiaan desy, yang selalu mendoakan desy agar menjadi orang yang bermanfaat, yang memberikan dukungan secara moral dan materil terhadap penyelesaian kuliah dan penyusunan skripsi ini, semoga Allah senantiasa menjaga mereka.

3. Bapak Dr. Ir. David Hermawan, MP., IPM selaku Dekan Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Bapak Moch.Wachid, S.TP, MSc. Selaku Ketua Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.
5. Ibunda Dr. Ir. Elfi Anis Saati, MP selaku dosen pembimbing I sebagai ibu kedua yang tak pernah lelah mendengarkan keluh kesah penulis, yang memberikan dukungan, pengarahan, saran, kritik dan banyak hal hingga penyelesaian skripsi ini.
6. Ibu Dr. Ir. Listiari Hendranigsih, MP selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan dukungan, pengarahan, solusi dan kritik yang membangun atas penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar di Jurusan Ilmu dan teknologi Pangan dan lingkup Fakultas Pertanian Peternakan yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat baik selama perkuliahan maupun saat penyelesaian skripsi dari penulis.
8. Kakak saya Rudi Hutomo, Jamin yang selalu memberikan doa, semangat dan dukungan secara moril dan materil kepada penulis.
9. Adik-adik sepupu Zahrotun Fitriani, Satria Sandi Pratama Putra, Anandito Sandi Dwi Putra yang selalu memberikan kebahagiaan dan semangat pada penulis.
10. Terimakasih kepada teman-teman serta staff laboratorium ITP yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

11. Terimakasih kepada Ahmad Fachrie, Lukie Dion, Fitriana Candra, Diah Fitria Wardhani, Nisa Rahma, Endah Setianingrum, Windi Wulandari, Dwi Pelisia, Firda Yunita, Ari Rizki Yuspitaningrum, Sekaresmi Mustika Devi, Hafid Abdulloh Wahyudi sebagai teman terbaik penulis yang bersedia meluangkan waktunya untuk membantu, memberikan dukungan dan semangat.
12. Teman-teman ITP B angkatan 2015 yang selalu bersinergi memberi semangat dan doa.
13. Semua pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis semua pihak pada umumnya.

Malang, Juni 2019

Penulis

Desy Endhah Permatasari

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | iv |
| SURAT PERNYATAAN | v |
| RIWAYAT HIDUP PENULIS | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| ABSTRAC | xi |
| DAFTAR ISI..... | xii |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.3 Hipotesis | 3 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1 Cendol | 4 |
| 2.1.2 Tepung Beras | 5 |
| 2.1.3 Tepung Tapioka | 7 |
| 2.2 Pewarna Makanan & Pewarna Alami | 8 |
| 2.3 Bunga Mawar | 9 |
| 2.3 Bunga Telang (<i>Clitoria ternaea</i> L.) | 12 |
| 2.4 Antioksidan | 14 |
| 2.6 Kopigmentasi | 19 |
| III. METODE PENELITIAN..... | 21 |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian | 21 |
| 3.2 Alat dan Bahan..... | 21 |
| 3.2.1 Alat..... | 21 |
| 3.2.2 Bahan | 21 |
| 3.3 Metode Penelitian | 22 |
| 3.4 Pelaksanaan Penelitian..... | 23 |
| 3.4.1 Ekstraksi Pigmen Alami (Metode Rahmawati, 2017 dengan Modifikasi)..... | 23 |
| 3.4.2 Pembuatan cendol (Metode Anisa, 2018 dengan Modifikasi) | 24 |
| 3.5 Parameter Penelitian | 25 |

| | |
|---|----|
| 3.5.1 Analisa Kadar Air dengan Metode Oven (AOAC, 2005) | 26 |
| 3.5.2 Analisa Total Padatan Terlarut (TPT) (Vasquez dan Mueller, 2000) | 27 |
| 3.5.3 Analisa Aktivitas Antioksidan Metode DPPH (Yue dan Xu, 2008) | 27 |
| 3.5.4 Analisa Total Antosianin dengan Metode pH Differential (AOAC, 2005) | 29 |
| 3.5.5 Analisa pH (Badan Standarisasi Nasional, 2004) | 31 |
| 3.5.6 Analisa Intensitas Warna (de Man, 1999)..... | 31 |
| 3.5.7 Uji Organoleptik (Rahayu, 2001)..... | 32 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 33 |
| 4.1 Analisa Bahan Baku..... | 33 |
| 4.2 Analisa pH Cendol | 36 |
| 4.3 Analisa Kadar Air | 38 |
| 4.4 Total Padatan Terlarut Cendol | 41 |
| 4.5 Aktivitas Antioksidan Cendol..... | 42 |
| 4.6 Total Antosianin Cendol | 44 |
| 4.7 Analisa Intensitas Warna | 46 |
| 4.7.1 Tingkat Kecerahan (L) | 46 |
| 4.7.2 Tingkat Kemerahan Redness (a) | 47 |
| 4.7.3 Tingkat Kebiruan (b-) cendol..... | 49 |
| 4.8 Uji Organoleptik | 51 |
| 4.8.1 Kenampakan | 51 |
| 4.8.2 Aroma | 53 |
| 4.8.3 Rasa..... | 54 |
| 4.9 Perlakuan Terbaik | 55 |
| 4.9.1 Perbandingan Perlakuan Terbaik dan Kontrol | 56 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN..... | 58 |
| DAFTAR PUSTAKA | 60 |
| LAMPIRAN..... | 68 |

DAFTAR TABEL

| <i>No</i> | <i>Tabel</i> | <i>Halaman</i> |
|-----------|--|----------------|
| 1. | Komposisi zat gizi tepung beras per 100 gram bahan | 6 |
| 2. | Kadar Senyawa Aktif Mahkota Bunga Telang | 13 |
| 3. | Kandungan total Antosianin pada beberapa jenis bunga | 17 |
| 4. | Hasil analisa bahan baku | 33 |
| 5. | Rerata nilai pH akibat Penambahan Konsentrasi Sumber Pigmen | 36 |
| 6. | Rerata nilai kadar air akibat penambahan konsentrasi | 38 |
| 7. | Rerata nilai Antioksidan akibat Perbedaan sumber pigmen dan Konsentrasi Pigmen | 43 |
| 8. | Rerata nilai total antosianin akibat perbedaan sumber pigmen dan konsentrasi pigmen | 45 |
| 9. | Rerata nilai tingkat tingkat kecerahan (L) akibat perbedaan sumber pigmen dan konsentrasi pigmen | 47 |
| 11. | Rerata nilai kemerahan (a) akibat perbedaan sumber pigmen dan konsentrasi pigmen | 48 |
| 12. | Rerata akibat perbedaan tingkat kebiruan sumber pigmen dan konsentrasi pigmen | 50 |
| 13. | Rerata nilai kenampakan akibat perbedaan sumber pigmen dan konsentrasi pigmen | 51 |
| 14. | Rerata nilai aroma akibat perbedaan sumber pigmen dan konsentrasi pigmen | 53 |
| 15. | Rerata nilai rasa akibat perbedaan sumber pigmen dan konsentrasi pigmen | 54 |
| 16. | Perlakuan Terbaik Menurut Metode De garmo | 56 |
| 17. | Perbandingan Terbaik dan kontrol | 56 |

DAFTAR GAMBAR

| <i>No</i> | <i>Gambar</i> | <i>Halaman</i> |
|-----------|--|----------------|
| 1. | Cendol pewarna alami (sumber : pinterest.ca) | 5 |
| 2. | Cendol Mengandung Rhodamin (sumber : m.valora.co.id) | 5 |
| 3. | Bunga Mawar (sumber : digiyan.com) | 10 |
| 4. | Bunga Telang (<i>Clitoria ternaea</i> L.) (sumber : Rashid, 2012) | 12 |
| 5. | Struktur kimia antosianidin (Giusti dan Wrolstad, 2003) | 16 |
| 6. | Diagram alir metode ekstraksi pigmen | 24 |
| 7. | Diagram alir pembuatan cendol | 25 |
| 8. | Reaksi DPPH dengan senyawa antioksidan(Sumber : pubs.rsc.org) | 34 |
| 9. | Histogram Penambahan Sumber Pigmen Antosianin | 38 |
| 10. | Histogram Pengaruh Perbedaan Sumber Pigmen Antosianin terhadap Kadar air | 40 |
| 11. | Histogram Pengaruh Perbedaan Sumber Pigmen terhadap TPT cendol | 41 |
| 12. | Histogram Pengaruh Perbedaan konsentrasi Pigmen terhadap TPT cendol ... | 42 |

DAFTAR LAMPIRAN

| <i>No</i> | <i>Lampiran</i> | <i>Halaman</i> |
|-----------|---|----------------|
| 1. | Analisa Ragam pH | 69 |
| 2. | Analisa Ragam Kadar Air | 69 |
| 3. | Analisa Ragam TPT | 69 |
| 4. | Analisa Ragam Aktivitas Antioksidan | 69 |
| 5. | Analisa Ragam Tingkat Kecerahan (L) | 70 |
| 6. | Analisa Ragam Tingkat Kemerahan | 70 |
| 7. | Analisa Ragam Tingkat Kebiruan | 70 |
| 8. | Analisa Ragam Total Antosianin | 71 |
| 9. | Analisa Ragam Uji Hedonik Kenampakan | 71 |
| 10. | Analisa Ragam Uji Hedonik Aroma | 71 |
| 11. | Analisa Ragam Uji Hedonik Rasa | 71 |
| 12. | Penentuan perlakuan terbaik dengan metode De garmo..... | 72 |
| 13. | Form uji organoleptic | 74 |
| 14. | Dokumentasi | 75 |

DAFTAR PUSTAKA

- Azwin. Apriandi. 2011. *Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Keong Ipong-Ipong. Jurnal Pengolahan hasil Perikanan Indonesia*. IPB, Bogor.
- Abbas, A., 2003. *Identifikasi dan Pengujian Stabilitas Pigmen Antosianin Bunga Kana (Canna coccinea Mill) Serta Aplikasinya pada Produk Pangan*. Skripsi Jurusan THP Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Adalina, Y., 2011. *Pemanfaatan Sumber Bahan Pewarna Alami Sebagai Zat Warna Nabati*. Pusat Litbang Konservasi Dan Rehabilitasi Bogor.
- Amaliya, R. R. dan Putri, W. D. R. 2014. *Karakteristik Edible Film dari Pati Jagung dengan Penambahan Filtrat Kunyit Putih sebagai antibakteri*. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2: 43-53.
- Amel, Sari. 2018. *Kajian Substitusi Sari Kedelai dan Penambahan Ekstrak Pigmen Bunga Telang terhadap Karakteristik Fisikokimia, Mikrobiologi serta Organoleptik Yoghurt*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Andarwulan, N, Kusnandar, F, Herawati, D. 2011. *Analisis Pangan*. Dian Rakyat. Jakarta.
- Anisa, Marsha. 2018. *Pengaruh Substitusi Tepung Beras Merah Pada Pembuatan Cendol Tepung Hunkwe Terhadap Daya Terima Konsumen*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Arthey, D. & P.R. Ashurst. 2001. *Fruit Processing, Nutrition Product, and Quality Management*. 2nd Edition. Maryland: An Aspen Publication.
- Aryzka, A. A. 2017. *Perubahan Kelembapan Dan Kadar Air Teh Selama Penyimpanan Pada Suhu Dan Kemasan Yang Berbeda*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 2005. *Official Methods of Analysis*. Washington: Benjamin Franklin Station.
- Badan Standarisasi Nasional. 2004. SNI 06-6989.11-2004 Tentang Air dan Air Limbah-Bagian 11: *Cara Uji Derajat Keasaman (pH) dengan Menggunakan Alat pH Meter*. Badan Standarisasi Nasional.
- Bąkowska A., A.Z. Kucharska, and J. Oszmiański. 2003. *The Effects of Heating, Uv Irradiation and Storage on Stability of The AnthocyaninPolyphenol Copigment Complex*. Food Chemistry, 81(3):349-355.
- Basuki, N., Harijono, Kuswanto, Damanhuri. 2005. *Studi Pewarisan Antosianin pada Ubi Jalar*. Agravita. 27(1): 63 – 68. ISSN: 0126 – 0537

- Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H., Wootton, M. 2009. *Ilmu Pangan*. Terjemahan: Purnomo H. dan Adiono. Jakarta: UI Press.
- Budiasih, K. S. 2017. *Kajian Farmakologis Bunga Telang*. Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY 2017.
- Candraningsih, F. 2001. *Perilaku Konsumen Makanan Tradisional Sunda (Studi Kasus di Rumah Makan Sunda Ponyo dan Bu Mimi, Kodya Bogor)*. Skripsi. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Cavalcanti, R.N., Santos, D.T. and Meireles, A.A. 2011. *Non thermal stabilization mechanisms of anthocyanins in model and food systems- An overview*. Food Research International 44: 499-509.
- D. Santi. 2009. *Mawar Budi Daya dan Pascapanen*. Jakarta: Sinar Cemerlang Abadi.
- Elbe, J., H., Vondan, S., dan Teven J. C. 1996 di dalam Fennema, O. R. 1995. *Food Chemistry*. Marcell Dekker. New York.
- de Man. J. M. 1999. *Principles of Food Chemistry Third Edition*. Gaithersburg: An Aspen Publication.
- deMan, M. J. 1997. *Kimia Makanan*. Bandung : ITB
- Desya, medinasari.F. 2017. *Kajian Sumber Pewarna Alami dari Ekstrak Pigmen dan Lama Perendamannya terhadap Mutu Manisan Kolang-Kaling*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Malang
- Ding, L., Li, Y., Di, Ji., Deng, J dan Yang, W. 2011. *β -Cyclodextrin-based oilabsorbents: Preparation, high oil absorbency dan reusability Carbohydrate Polymers* 83 (2011) 1990–1996
- Garz'on, G. A. K. M. Riedi, S. J. Schwartz. 2009. *Determination of Anthocyanins, Total Phenolic Content, and Antioxidant Activity in Andes Berry (Rubus glaucus Benth)*. Journal of Food Science. 74 (3): 227-232.
- Ghosh, D., T. Konishi. 2007. *Anthocyanins and Anthocyanin-Rich Extracts: Role in Diabetes and Eye Function*. Asia Pacific Journal Nutrition. 16(2): 200- 208.
- Graham, A. 2008 . *Dietary Fiber and The Risk of Colorectal Cancer and Adenoma in Women*. Journal. 340(3). 169.
- Handayani, Susiasih dan R. Adie Wibowo. 2014. *Kue Kering Terfavorit*. Jakarta: Kawan Pustaka.
- Haryadi. 2006. *Teknologi Pengolahan Beras*. Gadjah Mada University Press.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Harbone, J. B. 2006. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern menganalisis Tumbuhan*. Bandung: ITB.

- Hery, Winarsi. 2004. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius. Hal. 189-90.
- Hasnelly dan Sumartini. 2011. *Kajian sifat fisika kimia formulasi tepung komposit produk organik*. Seminar Nasional PATPI.375-379.
- He Liu. Giusty.2010, 36 (7), 829–837. *Anthocyanins and Their Role in Cancer*.Wang, LS; Stoner, GD
- Insun Sangadji,dkk. 2017. *Kandungan Antosianin di dalam Mahkota Bunga beberapa Tanaman Hias*. Jurnal Biology science and education.
- Jackman, R.L. dan J.L. Smith. 1996. *Anthocyanins and Betalanins*. Di dalam G. A. F. Hendry dan J. D. Houghton (Eds). Natural Food Colorants. Blackie Academic & Professional. London. U.K. 244-280.
- Jauhari Sholikhin, Betty lukiati, Balqis. 2011. *Analisis dan Uji Stabilitas Ekstrak Mahkota Bunga Dadap Merah (Erictrina crista-galli L)*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang.
- Kazuma, K., Noda, N., & Suzuki, M. 2003. *Flavonoid composition related to petal color in different lines of Clitoria ternatea*. Phytochemistry, 1133-1139.
- Kusumawardhani, A.L., S. Sumarsono dan A.G. S. Murdwiwanti. 1992. *Penerapan Extractor Pembuatan Minyak Mawar bagi Pengrajin di Boyolali*. Departemen Perindustrian RI. Badan Penelitian dan Pengembangan Industri. No. DP/Bd/BISm/1/1992. 10 – 29.
- Li, J. 2009. *Total Anthocyanin Content in Blue Corn Cookies as Affected by Ingredients and Oven Types*. Disertation. Manhattan: Department of Grain Science and Industry College of Agriculture Kansas University.
- Lie Jin, 2012, *Phenolic Compound and Antioxidan Activity of Bulb Extract of Six Lilium Species Native to China*, Molecules, hlm. 9362.
- Lebaschi, M.H., 2012, *Yield and Quality of Damask Rose (Rosa damascena Mill.) Genotypes under Irrigated Conditions*, Annals of Biological Research, 3(5),2148-2152.
- Limbong, Jeremia Jourdan Waskita. (2018). *Pengaruh Konsentrasi Bunga Telang (Clitoria ternatea) Sebagai Tambahan Bahan Pangan Terhadap Karakteristik Sensori Dan Aktivitas Antioksidan Pada Produk Kuliner Blue Sushi*. Thesis. Unika Soegijapranata Semarang.
- Made, Astawan. 2010. *Tepung Tapioka, Manfaatnya, dan Cara Pembuatannya*. Diakses 12 Januari 2019. <http://www.arenaipb.wordpress.com>.
- Mahmudatussa'adah, A., Fardiaz, D., Andarwulan, N., & Kusnandar, F. 2014. *Karakteristik Warna dan Aktivitas Antosianin Ubi Jalar Ungu*. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan 25 (2):176 – 184.

- Markovic, J.M.D., N.A. Petranovic, and J.M. Baranac. 2000. *A Spectrophotometric Study of the Copigmentation of Malvin with Caffeic and Ferulic Acids*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 48:5530-5536.
- Markakis, P. 2002. *Anthocyanins as Food Additives*. Di dalam *Anthocyanins as Food Colors*. Markakis, P. (ed.). New York: Academic Press.
- Mingle A. Pistanty. 2017. *Analisis Zat Pewarna Rhodamin B Pada Cendol Yang Dijual Di Pasar Wilayah Surakarta*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Mishra, D. K., K. D. Dolan, and L. Yang. (2008). Confidence Intervals for Modelling Anthocyanins Retention in Grape Pomace during Nonisothermal Heating. Journal of Food Science. 73 (1): 9 - 15.
- Moulana, R. 2012. *Efektivitas Penggunaan Jenis Pelarut dan Asam dalam Proses Ekstraksi Pigmen Antosianin Kelopak Bunga Rosella*. Jurnal Forum Teknik. 4 (3) : 20-24.
- Mulandari, R. D. 2004. *Pemanfaatan Ekstrak Antosianin Bunga Telang (Clitoria ternatea L.) dengan Maserasi Pelarut Asam sebagai Pewarna Alami Dawet*. Skripsi. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Mulyati, N.D. 2004. *Mempelajari Pengaruh Metode Pemasakan Terhadap Stabilitas Karoten Pada Beberapa Sayuran Hijau*. Skripsi. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumber Daya Keluarga, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nurdwiyanti, Ani. 2008. *Waspadai Jajanan Anak di Sekolah*. <http://www.swaberita.com/news/waspadai-jajanan-anak-di-sekolah.html>. [13 Februari 2013]
- Prayoga G. 2013. *Fraksinasi, Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia dari Ekstrak Teraktif Daun Sambang Darah (Excoecaria cochinchinensis Lour)*. Fakultas Farmasi Program Studi Sarjana Ekstensi Universitas Indonesia.
- Putri, A., & Nisa, F. 2015. *Ekstraksi Antosianin dari Bunga Mawar Merah (Rosa damascene Mill.) Sortiran Metode Microwave Assisted Extraction*. Jurnal Pangan dan Agroindustri, 3 (2): 701-712.
- Rahardjo, M. M., Suprihati, & Marina, M. 2012. *Pengaruh Konsentrasi dan Jenis Bahan Pembawa (Carrier) KMnO₄ (Kalium Permanganat) Sebagai Absorban Etilen terhadap Vase Life Mawar Potong (Rosa hybrida)*. Jurnal Agricultural, 24 (1): 11-19 .
- Rahayu, W. P. 2001. *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian IPB.
- Rahmah, Aan. 2006. *Analisis hubungan akses fisik, akses ekonomi, dan pengetahuan gizi terhadap konsumsi pangan mahasiswa IPB*. [Skripsi].

Bogor : Program Studi Gizi Masyarakat dan Sumber Daya Keluarga,
Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

- Ramamoorthy P. K., Bono A., 2007. *Antioxidant Activity, Total Phenolic And Flavonoid Content of Morinda Citrifolia Fruit Extracts From Various Extraction Processes*. Journal of Engineering Science and Technology. 2(1):70-80.
- Rein, M. 2005. *Copigmentation reaction and color stability of berry anthocyanin*. Disertasi. Helsinki : Universitas of Helsinki.
- Rima Yulia Senja,dkk. 2014. *Perbandingan Metode Ekstraksi dan Variasi Pelarut Terhadap Rendemen Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kubis Ungu (Brassica oleracea L. var. capitata f. Rubra)*. ISSN : 1410-5918. Vol. 19(1), p43-48.
- Rungkat, F. Zakaria, Andarwulan, N. 2001. *Khasiat Berbagai Pangan Tradisional untuk Pangan Fungsional dan Suplemen*. Prosiding Seminar Nasional. Jakarta
- Saati, E. A., “Identifikasi dan Uji Kualitas Pigmen Kulit Buah Naga Merah (*Hylocareus costaricensis*) pada Beberapa Umur Simpan dengan Perbedaan Jenis Pelarut”, Skripsi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Malang: Malang, 2002, hal: 1.
- Saati, E.A., Wachid, M., 2006. *Penggunaan Pigmen 2006. Penggunaan Pigmen Antosianin Bunga Mawar Sortiran untuk Pewarna dan Penghambat Kerusakan Lemak pada Pangan Fermentasi*. Disampaikan pada Seminar Nasional PATPI 2–3 Agustus 2006, di FTP UGM, Yogyakarta
- Saati, E. A., R.R.D, T., B.W, S., & Aulanntam. 2011. *Optimalisasi Fungsi Pigmen Bunga Mawar Sortiran Sebagai Zat Pewarna Alami dan Bioaktif Pada Beberapa Produk Industri*. Jurnal Teknik Industri. 12 (2) : 133-140.
- Saati, E. A. 2011. *The Anthocyanin Pigment of Red Rose Flower as a Potencial Natural Colorant*. Proseding WHR 2011 Nominator Poster Presentations in Halal Science & Research Excellence, di Kuala Lumpur 6–7 April 2011.
- Saati, E. A. 2012. *Potensi Pigmen Antosianin Bunga Mawar (Rosa sp) Lokal Batu sebagai Zat Pewarna Alami dan Komponen Bioaktif Produk Pangan*. DISERTASI. Malang: Universitas Brawijaya.
- Saati, E. A. 2014. *Eksplorasi Pigmen Antosianin Bahan Hayati Lokal Pengganti Rhodamin B dan Uji Efektivitasnya pada Beberapa Produk Industri atau Pangan*. Jurnal GAMMA. ISSN 0216-9037. 9: 1-12.
- Saati, E. A. dan Hidayat, N. 2006. *Membuat Pewarna Alami*. Surabaya: Trubus Agrisarana.

- Saati, E. A., A. Rokhmatul, M. Ariesandy. 2016. *Pigmen Antosianin: Identifikasi dan Manfaatnya Bagi Industri Makanan dan Farmasi*. Malang: UMM Press.
- Saati, E. A., Khoridah, I. A., Wachid, M., Winarsih, S. 2016. *Kopigmentasi Tiga Ekstrak Antosianin dengan Secang (Caesalpania sappan L.) dan Aplikasinya pada Permen Jelly Sirsak*. Seminar Nasional dan Gelar Produk. 17-18 Oktober 2016.
- Saati, E. A., Theovilla, R. R. D., Simon, B. W., Aulanni'am. 2011. *Optimalisasi Fungsi Pigmen Bunga Mawar Sortiran Sebagai Zat Pewarna Alami dan Bioaktif Pada Beberapa Produk Industri*. Jurnal Teknik Industri. 12 (2): 133- 140.
- Santoso. 2000. *Masakan Khas Indonesia*. CV Media Utama, Surabaya.
- Sari, Puspita,dkk. 2005. *Ekstraksi dan Stabilitas dari Kulit Buah Duwet (Syzygium cumini)*. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. 16 (1) : 147.
- Setyadi, R. 2014. *Penentuan Kandungan Total Antosianin pada Berbagai Bunga dengan Metoda Spektrofotometriph Differential*. Thesis. Universitas Andalas. Padang.
- Shi, Z., Bassa, I.A., Gabriel, S.L. dan Francis, F.J. (1992). *Anthocyanin pigments of sweetpotatoes* , 57: 755-770.
- Sholihah, M. 2016. *Ultrasonic-Assisted Extraction Antioksidan dari Kulit Manggis*. Tesis. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Singh, R. B. ; Saha, R. C. ; Sahab Singh, 2000. *Effect of feeding ricebean and sorghum sudan mixed fodder on growth and nutrient utilization in crossbred calves*. Indian J. Anim. Nutr., 17 (2): 160-161
- Soekarto, 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Pusat Pengembangan Teknologi Pangan, IPB, Bogor.
- Suebkhampet, A., & Sotthibandhu, P. 2011. *Effect of Using Aqueous Crude Extract From Butterfly Pea Flowers (Clitoria Ternatea L.) As a Dye on Animal Blood Smear Staining*. Thailand: Department of Anatomy, Faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn University of Technology.
- Supriyono, T. 2008. *Kandungan β -Karoten, Polifenol Total dan Aktivitas "Merantas" Radikal Bebas Kefir Susu Kacang Hijau (Vigna radiata) oleh Pengaruh Jumlah Strater (Lactobacillus bulgaricus dan Candida kefir) dan Konsentrasi Glukosa*. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Tatematsu K., Tanaka Y., Kurbanov F., Sugauchi F., Mano S., Maeshiro T., et al., 2009, 'A genetic variant of hepatitis B virus divergent from known human and ape genotypes isolated from a Japanese patient and provisionally assigned to new genotype', J.J Virol, vol.83, pp. 10538-10547.

- Tanaka T., Sato M., et al., 2008, 'Effect of Aging on Risk for Hepatocellular Carcinoma in Chronic Hepatitis C Virus Infection', *Hepatology*, vol.52, No.2, pp. 518- 527.
- Tensiska, Een Sukarminah, Dita Natalia. 2010. *Ekstraksi Pewarna Alami Dari Buah Arben (Rubus idaeus L) dan Aplikasinya Pada Sistem Pangan*. Staf Pengajar Jurusan Teknologi Industri Pangan Fakultas Teknologi Industri UNPAD.
- Tressler, D.K. dan J.G. Woodrof. 1976. *Food Products Formulary Volume 3 : Fruit, Vegetable, And Nut Products*. The AVI Publishing Company Inc. Westport, Connecticut.
- Triyem, 2010, *Aktivitas Antioksidan dari Kulit Batang Manggis Hutan (Garcinia cf. Bancana Miq)*, Tesis, Universitas Indonesia, Depok.
- Ubaedillah. 2008. *Kajian Rumpun Laut Eucheuma cottonii sebagai Sumber Serat Alternatif Minuman Cendol Instan*. Skripsi. Program Studi Teknologi Pasca Panen. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Whistler, R.L. J.N. BeMiller dan E.F. Paschall. 1984. *Starch: Chemistry and Technology*. Academic Press. Inc. Toronto. Tokyo.
- Winarno, F. G. 1993. *Pangan: Gizi, Teknologi, dan Konsumen*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F. G., 2002. *Kimia Pangan*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Edisi Terbaru. M-Brio, Bogor.
- Wulandari, Intan. 2011. *Teknologi Ekstraksi Dengan Metode Maserasi Dalam Etanol 70% Pada Daun Kumis Kucing (Orthosipon stamineus Benth) Di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TO-OT) Tawangmangu*. Tugas Akhir Universitas Sebelas Maret.
- Wu, X., Beecher, G.R., Holden, J.M., Haytowitz, D.B., Gebhardt, S.E. dan Prior, R.L. (2004). *Lipophilic and hydrophilic antioxidant capacities of common foods in the United States* .52: 4026-4037.
- Wu, Shaowen, C. Ford and G. Horn. 2009. *Stable Natural Color Process, Products and Use Thereof* .Patent application number: 20090246343:.
- Yue X. and Z. Xu, 2008. *Changes of Anthocyanins, Anthocyanidins, and Antioxidant Activity in Bilberry Extract During Dry Heating*. J. Food Chem. 73 (6): 124–135.
- Yuwono, S., & Susanto. 2006. *Pengujian Fisik Pangan*. Malang: Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- Zussiva, Ana; Laurent, B. K & Budiyati, C. Sri. 2012. *Ekstraksi dan Analisis Zat Warna Biru (Anthosianin) Dari Bunga Kelang (Clitoria ternatea) Sebagai*

Pewarna Alami. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik: Universitas
Diponegoro: Semarang. Jurnal Teknologi Kimia dan Industri, Vol. 1, No.
1





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN
PROGRAM STUDI ILMU & TEKNOLOGI PANGAN

Jln. Raya Tlogomas No. 246 Telp. (0341) 464318 psw 113 – 117, 169 Malang – 65144
Fax. (0341) 460782 ; E-mail : teknologi-pangan@umm.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : E.6.d/438/TIP-FPP/UMM/VII/2019

Yang bertanda Tangan dibawah ini Ketua Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang menerangkan bahwa :

Nama : Desy Endhah Permatasari

NIM : 201510220311041

Judul Skripsi : Kajian Penambahan Ekstrak Pigmen dari Dua Sumber Pewarna Alami dengan Konsentrasi yang Berbeda terhadap Mutu Cendol

Telah melaksanakan uji plagiasi dengan hasil sebagai berikut

| No | Naskah | Hasil |
|----|-----------------------------|-------|
| 1 | Bab I Pendahuluan | 0 % |
| 2 | Bab II Tinjauan Pustaka | 9 % |
| 3 | Bab III Metode Penelitian | 0 % |
| 4 | Bab IV Hasil dan Pembahasan | 5 % |
| 5 | Bab V Kesimpulan dan Saran | 0 % |
| 6 | Naskah Publikasi | 5 % |

Surat Keterangan ini digunakan untuk memenuhi Persyaratan mengikuti Wisuda. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Malang, 27 Juli 2019
Petugas Penguji Plagiasi

Devi Dwi Siskawardani, S.TP., M.Sc